

PAT-NO: JP404121483A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04121483 A

TITLE: SCROLL TYPE COMPRESSOR

PUBN-DATE: April 22, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SASAHARA, YUTAKA

NAGATOMO, SHIGEMI

INOUE, TOSHITSUNE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02243610

APPL-DATE: September 12, 1990

INT-CL (IPC): F04C018/02

US-CL-CURRENT: 418/55.2

ABSTRACT:

PURPOSE: To ensure a sufficient bearing area even if the lap of a turning scroll is changed and improve performance and reliability by setting the thickness of the outer circumferential part of a end plate smaller than the thickness of the center part, and the height of the outer circumferential side of a lap larger than the height of the inner circumferential side.

CONSTITUTION: In a fixed scroll 34, a bottom surface 38 formed by the plate surface of an end plate 35 is situated on the same plane nearly vertical to a shaft center 39, and the height of the outer circumferential part 40 of a lap 36 is set higher than the height $H < SB > 2 < /SB >$ of the inner circumferential part 41 of the lap 36. In a turning scroll 44 combined with a fixed scroll 29, the top surface 48 of a crank bearing part 46 and the top surface 49 of a lap 47 are situated on the same plane nearly vertical to a shaft center 50, and the height of the lap 47 is changed to shift the position of the bottom surface 52 of an outer circumferential part 51 and the position of the bottom surface 54

of an inner circumferential part 53 in the shaft center 51 direction, and the height H_{3} of the outer circumferential part 51 of the lap 47 is set higher than the height H_{4} of the inner circumferential part 53. Thus, a sufficient bearing area is ensured, and the performance and reliability of a scroll type compressor are improved.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平4-121483

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)4月22日

F 04 C 18/02

3 1 1 Q

7532-3H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 スクロール形圧縮機

⑮ 特 願 平2-243610

⑯ 出 願 平2(1990)9月12日

⑰ 発 明 者 笹 原 豊 静岡県富士市蓼原336番地 株式会社東芝富士工場内
 ⑰ 発 明 者 長 友 繁 美 静岡県富士市蓼原336番地 株式会社東芝富士工場内
 ⑰ 発 明 者 井 上 年 庸 静岡県富士市蓼原336番地 株式会社東芝富士工場内
 ⑰ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
 ⑰ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

スクロール形圧縮機

2. 特許請求の範囲

主軸部とこの主軸部に対して偏心したクランク軸部とを有するクランクシャフトと、鏡板に渦巻状のラップとを突設してなり、その底面を上記鏡板の板面と平行な同一平面上に位置させるとともに上記ラップの外周側の高さを内周側の高さよりも大とした固定スクロールと、鏡板に筒状のクランク軸受部とこのクランク軸受部を中心として延びる渦巻状のラップとを突設してなり、上記ラップの先端面を上記鏡板の板面と平行な同一平面上に位置させるとともに上記鏡板の厚さを部分的に変えて上記鏡板の外周部の厚さを中央部の高さよりも小とし、底面の位置を異ならせて上記ラップの外周側の高さを内周側の高さよりも大とし、上記固定スクロールと組合いそのラップを上記固定スクロールのラップと噛み合わせて上記固定スクロールとの間に圧縮空間を形成する旋回スクロ-

ールとを具備したスクロール形圧縮機。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、例えば、固定スクロールと旋回スクロールとを組合わせて固定スクロールと旋回スクロールとの間に複数の三日月状の圧縮空間を形成したスクロール形圧縮機に関する。

(従来技術)

例えば、特公昭60-17956号公報に記載されているようなタイプのスクロール形圧縮機(以下、圧縮機と称する)が知られている。

すなわち、このタイプの圧縮機は、第4図および第5図に示すように、互いに組合った旋回スクロール1および固定スクロール2のそれぞれラップ3、4の高さを変化させている。そして、ラップ3、4の外終端部でのガス取り込み部分容積を大とするとともに、渦巻き中央部壁5、6の高さを低くしている。

一方、例えば特公昭63-59032号公報に

記載されているようなタイプのスクロール形圧縮機（以下、圧縮機と称する）がある。

このタイプの圧縮機は、第6図に示すように、旋回スクロール7に筒状のクランク軸受部8を設け、このクランク軸受部8にクランクシャフト9を貫通させている。そして、旋回スクロール7のクランクシャフトに対する傾きの防止等を行って軸受の信頼性を高めている。

（発明が解決しようとする課題）

ところで、特公昭60-17956号公報に記載されているようにラップ3、4の高さを変化させることを、特公昭63-59032号公報に記載されているように旋回スクロール7のクランク軸受部8にクランクシャフト9を貫通させたタイプの圧縮機に単純に適用した場合には、中央部壁5、6に相当するクランク軸受部8の軸方向の寸法が短いため、軸受面積が小さくなる。そして、クランクシャフトと旋回スクロールとの連結強度が弱くなり、圧縮機の信頼性が低くなるという不具合が生じる。

ブとを突設してなり、ラップの先端面を鏡板の板面と平行な同一平面上に位置させるとともに鏡板の厚さを部分的に変えて鏡板の外周部の厚さを中央部の厚さよりも小とし、底面の位置を異ならせてラップの外周側の高さを内周側の高さよりも大とし、固定スクロールと組合いそのラップを固定スクロールのラップと噛み合わせて固定スクロールとの間に圧縮空間を形成する旋回スクロールとを具備したことにある。

こうすることによって本発明は、旋回スクロールのラップの変化させても十分な軸受面積を確保でき、スクロール形圧縮機の性能および信頼性を向上できるようにした。

（実施例）

以下、本発明の一実施例を第1図～第3図に基づいて説明する。

第1図は本発明の一実施例を示すもので、図中の21は例えば冷凍サイクルに用いられるスクロール形圧縮機（以下、圧縮機と称する）である。この圧縮機21は、密閉ケース22の中に駆動部

また、クランクシャフト9と旋回スクロール7との連結強度を高めるために旋回スクロール7の鏡板10の厚さを大としてクランク軸受部8の軸方向の寸法を長くすると、旋回スクロール7の重量が増し、旋回スクロール7の重量が駆動時の入力増加の原因となる。

本発明の目的とするところは、旋回スクロールのラップの変化させても軸受面積を減少させることがなく、高性能で信頼性の高いスクロール形圧縮機を提供することにある。

〔発明の構成〕

（課題を解決するための手段および作用）

上記目的を達成するために本発明は、主軸部とこの主軸部に対して偏心したクランク軸部とを有するクランクシャフトと、鏡板に渦巻状のラップとを突設してなり、その底面を鏡板の板面と平行な同一平面上に位置させるとともにラップの外周側の高さを内周側の高さよりも大とした固定スクロールと、鏡板に筒状のクランク軸受部とこのクランク軸受部を中心として延びる渦巻状のラッ

23と圧縮機構部24とを有しており、駆動部23を上側に、また、圧縮機構部24を下側に配置している。

これらのうち駆動部23は、密閉ケース22の内壁面に固定された固定子25とこの固定子25の内側に配置された回転子26とからなる駆動モータ27を有している。さらに、駆動部23は、回転子26にクランクシャフト28を同心的に連結されており、クランクシャフト28を回転子26と一体に回転させるようになっている。

クランクシャフト28は、主軸部29と、この主軸部29に対して偏心したクランク軸部30と、主軸部29と同心的に形成されて最下端部に位置する副軸部31とからなるものである。さらに、クランクシャフト28はその内部に、軸心に沿って延びその下端部に羽根ポンプ32を配置された給油孔33を形成されている。

また、クランクシャフト28の下端側には圧縮機構部24を構成する固定スクロール34が外装されている。この固定スクロール34は、円板状

の鏡板35の下側の板面に、渦巻状に成形された帯板体からなるラップ36を突設されており、鏡板35の上側の板面に段付筒状の主軸受部37を突設されている。

さらに、固定スクロール34は、第2図中に示すように、ラップ36の高さを2段階に変化させている。つまり、固定スクロール34は、鏡板35の板面により構成される底面38を軸心39に対して略垂直な同一平面上に位置させており、さらに、ラップ36の外周部40の高さ H_1 をラップ36の内周部41の高さ H_2 よりも高く設定されている。そして、固定スクロール34は、外周部40の高さ H_1 を外周部40の全長に亘って略一定とするとともに、内周部41の高さ H_2 を内周部41の全長に亘って略一定としている。

また、固定スクロール34は、鏡板35を貫通し、底面38と主軸受部37の基端部に開口した吐出孔42を有している。そして、固定スクロール34は、第1図中に示すように、クランクシャフト28の主軸部29を主軸受部37に差込まれ

ており、クランクシャフト28を貫通させるとともに、密閉ケース22の内壁面に結合したケースフレーム43を介して密閉ケース22に固定されている。

また、固定スクロール29には旋回スクロール44が組合わされている。この旋回スクロール44は、円板状の鏡板45の一方の板面に、円筒状のクランク軸受部46とこのクランク軸受部46を中心として渦巻状に延びるラップ47とを一体に突設されている。そして、旋回スクロール44は、第3図中に示すように、クランク軸受部46の先端面48とラップ47の先端面49とを、軸心50に対して略垂直な同一平面上に位置させている。

さらに、旋回スクロール44はラップ47の高さを変化させており、外周部51の底面52の位置と内周部53の底面54の位置とを、軸心50方向にずらしている。そして、旋回スクロール44は、ラップ47の外周部51の高さ H_3 を内周部53の高さ H_4 よりも大としている。

ここで、外周部51の底面52および内周部53の底面54は、それぞれ軸心50に対して略垂直に形成されている。

また、旋回スクロール44は、鏡板45の背面側に凹陷形状の逃げ部55を形成されている。そして、旋回スクロール44は逃げ部55を、ラップ47の内周部53の逆側の部位に配置しており、鏡板45の断面形状を段差状に設定されている。

さらに、旋回スクロール44は、鏡板45の背面側の外周部にオルダム溝56を形成されている。

そして、旋回スクロール44は、第1図中に示すように、クランクシャフト28のクランク部30に外装されており、クランクシャフト28を貫通させている。そして、旋回スクロール44は、固定スクロール34に対して偏心配置されるとともに、ラップ47を固定スクロール34のラップ36に下方から噛合わせ、旋回スクロール34は固定スクロール29との間に複数の圧縮空間57…を形成している。

また、旋回スクロール44は、固定スクロール

34に連結されその副軸受部58にクランクシャフト28を貫通させた副軸受部材59により下方から覆われている。さらに、固定スクロール44は副軸受部材59との間に、オルダムリング60とスラストリング61とを介在させている。

ここで、第1図中に符号62で示すのは、密閉ケース22の下側に接続され最も外側に位置する圧縮空間57aと連通した吸込管であり、符号63で示すのは、密閉ケース22の上側に接続され密閉ケース22の内部空間と連通した吐出管である。

上述のような圧縮機21においては、クランクシャフト28の回転に伴い、旋回スクロール44が、オルダムリング60により自転を規制されながら固定スクロール34に対して旋回する。さらに、密閉ケース22の油溜め部22aに溜められた油64がクランクシャフト28の給油孔33に吸上げられ、各摺動部等に供給されて、各摺動部の潤滑や発熱部の冷却等を行う。

さらに、冷凍サイクル中の低圧な被圧縮ガスが、

吸込管51を通過して圧縮空間57aに導入され、圧縮空間57…をゆきわたり、クランク軸受部46に面した中央側の圧縮空間57bへ達する。そして、中央側の圧縮空間57bに達して高圧になった被圧縮ガスは、固定スクロール34の鏡板35を貫通した吐出孔42から密閉ケース内に吐出されたのち、吐出管63を通過して密閉ケース22内から冷凍サイクル中に戻される。

すなわち、このような圧縮機21においては、旋回スクロール44のラップ47の高さが変化しており、ラップ47が外周側ほど高くなっているため、両翼33、44のラップ36、47の外終端部でのガス取り込み部分容積が大きい。

また、旋回スクロール44の底面52、54の位置を異ならせるとともに、ラップ47の先端面49を外周部51、および、内周部53の略全体に亘って同一平面上に位置させてラップ47の外周部51の高さと内周部53の高さとを変化させているので、鏡板45の全体の厚さとラップの最大高さとからなるクランク軸受部46の軸方向の

寸法は、ラップの高さを変化させない場合と変わらない。

したがって、ガス取り込み部分容積を大としながらクランク軸受部46とクランクシャフト28との間に十分な大きさの摺動面積を確保することができ、圧縮機の信頼性を向上することができる。

また、旋回スクロール44の鏡板45に逃げ部55が設けられているので、逃げ部55の分だけ旋回スクロール44の重量を低減することができる。したがって、クランク軸受部46の大きさを十分な値に保ちながら、旋回スクロール44の重量の増大を防止でき、駆動時の入力低減が可能になるとともに、圧縮機21の信頼性を向上することができる。

[発明の効果]

以上説明したように本発明は、主軸部とこの主軸部に対して偏心したクランク軸部とを有するクランクシャフトと、鏡板に渦巻状のラップとを突設してなり、その底面を鏡板の板面と平行な同一平面上に位置させるとともにラップの外周側の

高さを内周側の高さよりも大とした固定スクロールと、鏡板に筒状のクランク軸受部とこのクランク軸受部を中心として延びる渦巻状のラップとを突設してなり、ラップの先端面を鏡板の板面と平行な同一平面上に位置させるとともに鏡板の厚さを部分的に変えて鏡板の外周部の厚さを中央部の厚さよりも小とし、底面の位置を異ならせてラップの外周側の高さを内周側の高さよりも大とし、固定スクロールと組合いそのラップを固定スクロールのラップと噛合させて固定スクロールとの間に圧縮空間を形成する旋回スクロールとを備えたものである。

したがって本発明は、旋回スクロールのラップの変化させても十分な軸受面積を確保でき、スクロール形圧縮機の性能および信頼性を向上できるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明図

第1図～第3図は本発明の一実施例を示すもので、第1図は断面図、第2図は固定スクロールの同じく断面図、第3図は旋回スクロールの同じく

断面図、第4図～第6図は従来例を示す同じく断面図である。

21…スクロール形圧縮機、28…クランクシャフト、29…主軸部、30…クランク軸部、34…固定スクロール、36…固定スクロールのラップ、38…固定スクロールの底面、44…旋回スクロール、45…旋回スクロールの鏡板、46…クランク軸受部、47…旋回スクロールのラップ、49…旋回スクロールのラップの先端面、50…旋回スクロールの軸心、52、54…旋回スクロールの底面、57…圧縮空間。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



